

	Fachgebiet								
	A	BB	BE	C	D	F	G	H	I
	Bodenmechanik, Bodenverbesserungen	Schleifschichtsysteme und geotextilunterstützte Bitumen	Druckverleumdarmen, Plattendarmen	Fugenarmierte	Gewebearmungen	Überflächendeckungen, Dämme, Asphaltdeckschicht in Kaltbauweise und Heißeisens auf Verleumdung	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenverbesserung	Schichten ohne Bindemittel sowie Sandstreuwerke und Bodenmaterial für den Erdbau
Anwendungsbereich	ZTV E-SB	ZTV Asphalt-SB, ZTV BEA-SB	ZTV Asphalt-SB, ZTV BEA-SB, ZTV Beton-SB	ZTV Fug-SB	ZTV SoB-SB, ZTV Pflaster-SB, ZTV Beton-SB, ZTV Asphalt-SB, ZTV BEA-SB, ZTV BE-SB	ZTV BEA-SB	ZTV Asphalt-SB, ZTV BEA-SB	ZTV Beton-SB, ZTV E-SB	ZTV SoB-SB, ZTV E-SB, ZTV Pflaster-SB
Prüfungstyp									
0 Bauabfertigungsprüfungen					D0				
1 Eignungsprüfungen	A1			C1				H1	I1
2 Fremdüberwachungsprüfungen				C2		F2			I2
3 Kontrollprüfungen	A3	BB3	BE3	C3	D3	F3	G3	H3	I3
4 Sachverständigen	A4	BB4	BE4	C4	D4	F4	G4	H4	I4

Durch Erlass des Ministeriums für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen – III.1 – 30-05/48.74 – vom 23.04.2020 für die hier aufgeführten Fachgebiete / Prüfungsarten gem. RAP Stra 15 anerkannt.



IFTA

Ingenieurgesellschaft für Technische Analytik mbH

IFTA GmbH • Wilhelmstraße 98 a • D-44649 Herne

REMEX Oberhausen GmbH
Postfach 100502
46005 Oberhausen

Nach RAP Stra und § 25 LabfG
anerkanntes Prüfinstitut für

Bitumen • Gesteinskörnungen • Asphalt • Boden
RC-Baustoffe • Industrielle Nebenprodukte

Durch das DIBt notifizierte PÜZ-Stelle
nach BauPG und LaBO

bup



Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnischer Prüfungen e.V.
Gesellschafter der bupZert GmbH

Beratender Gesellschafter:
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg

06.09.2022

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Projekt Nr.: 2207024

Auftraggeber: REMEX Oberhausen GmbH

Probenbezeichnung: Hausmüllverbrennungsasche [HMVA]

Auftrag: Vierteljährliche Fremdüberwachungsprüfung an HMVA gemäß
- TL G SoB-StB
- TL Gestein-StB 04
- TL BuB E-StB 20
- dem Gemeinsamen Runderlass MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001.

Anlagenstandort: Buschhausener Straße, Oberhausen

Probeneingang: 11.07.2022

Hinweis: Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 8 Seiten. Er darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Rückstellproben werden - wenn nicht anders vereinbart - 4 Wochen nach Abschluss der Untersuchungen verworfen:

- Anschrift: Wilhelmstraße 98 a, D-44649 Herne • Telefon: 02325 95688-20 • Telefax: 02325 95688-30 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de
- Geschäftsführende Gesellschafter: Dr.-Ing. Michael Gehrke
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Louis
- Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Björn Buscham
- Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle: Dipl.-Chem.-Ing. Peter Jansen
- Bankverbindungen:
GENO Bank Essen IBAN: DE37 3606 0488 0121 2080 00 BIC: GENODEM1GBE
Sparkasse Essen IBAN: DE50 3605 0105 0001 8097 89 BIC: SPESDE33XXX
- Amtsgericht Bochum HRB 19512



Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 11.07.2022 durch einen Laboranten der IFTA GmbH vom Vorratshaufwerk an der o. g. Aufbereitungsanlage, welches zum Zeitpunkt der Probenahme ca. 3.000 Tonnen umfasste. Entnommen wurde eine Sammelprobe von ca. 60 kg der betreffenden HMVA; zusätzlich wurden für die Laboruntersuchungen ca. 15 kg Splitt 8/16 vor Ort ausgesiebt.

Nach Angaben des Auftraggebers war die betreffende Hausmüllverbrennungsasche um Zeitpunkt der Probenahme bereits mehr als 3 Monate abgelagert.

Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

Stoffliche Zusammensetzung der Körnungen > 4 mm [TL Gestein, Anhang B]

Stoffgruppe	Anteil [M.-%]	Grenzwert [M.-%]
Aschen und Schlacken	79,4	---
Glas und Keramik	15,2	---
Metalle	1,3	≤ 5,0
Sonstiges (Beton, Mörtel, Ziegel, Naturstein)	4,0	---
Unverbranntes	0,1	≤ 0,5

Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]

Die Korngrößenverteilung wurde durch Nasssiebung bestimmt. Die Sieblinie ist in Anlage 1 in graphischer und tabellarischer Form dargestellt.

Widerstand gegen Frost-Tau-Beanspruchung [DIN EN 1367-1]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.

Trockenrohdichte [DIN EN 1097-6 Anhang A]

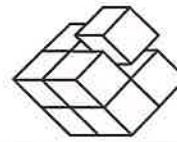
Die Trockenrohdichte der Hausmüllverbrennungsasche beträgt 2,671 Mg/m³. Laut TL Gestein (Anhang A) liegen die Rohdichten von HMVA zwischen 2,20 und 2,70 Mg/m³.

Kornformkennzahl [DIN EN 933-4]

Der Anteil an schlecht geformten Körnern (Verhältnis von Länge zu Dicke größer 3:1) beträgt in den Kornklassen über 4 mm 12,0 M.-%. Damit sind die Anforderungen der Kategorie S₁₂₀ erfüllt.

Widerstand gegen Zertrümmerung [DIN EN 1097-2 Abs. 6]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.



Proctorversuch [DIN EN 13286-2]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.
Der Wassergehalt im Entnahmezustand beträgt 11,8 M.-%.

Wasserwirtschaftliche Merkmale

Die Bestimmung der wasserwirtschaftlichen Merkmale erfolgte hinsichtlich der in den Tabellen 5a (Eluatanalysen) und 5b (Feststoffanalysen) des Gem. Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 vorgegebenen Parameter.

Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 2 aufgeführt und den Grenzwerten des vorgenannten Gemeinsamen Runderlasses für HMVA I und HMVA II gegenübergestellt.


Zusammenfassende Beurteilung

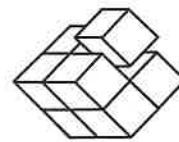
Die untersuchte Hausmüllverbrennungssasche aus der Aufbereitungsanlage der Remex in Oberhausen ist laut Tabelle 2 der TL BuB E-StB 20 (Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus) mit Kornanteilen < 2 mm von 31,8 M.-% und einem Gehalt an Körnungen < 0,063 mm von 6,4 M.-% in die Hauptgruppe der gemischtkörnigen Böden (Kurzbezeichnung GU) einzustufen.

Das vorgenannte Material erfüllt hinsichtlich seiner wasserwirtschaftlichen Merkmale (siehe Ergebnistabelle in Anlage 2) die Anforderungen des Gemeinsamen Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 an HMVA II. Die Verwendungsbedingungen für dieses Material sind im Gemeinsamen Runderlass MUNLV/MWMEV (NRW) in Anlage 2 (siehe Anlage 3 zu diesem Prüfzeugnis) geregelt.

IFTA GmbH


S. Louis


i. A. N. Haake

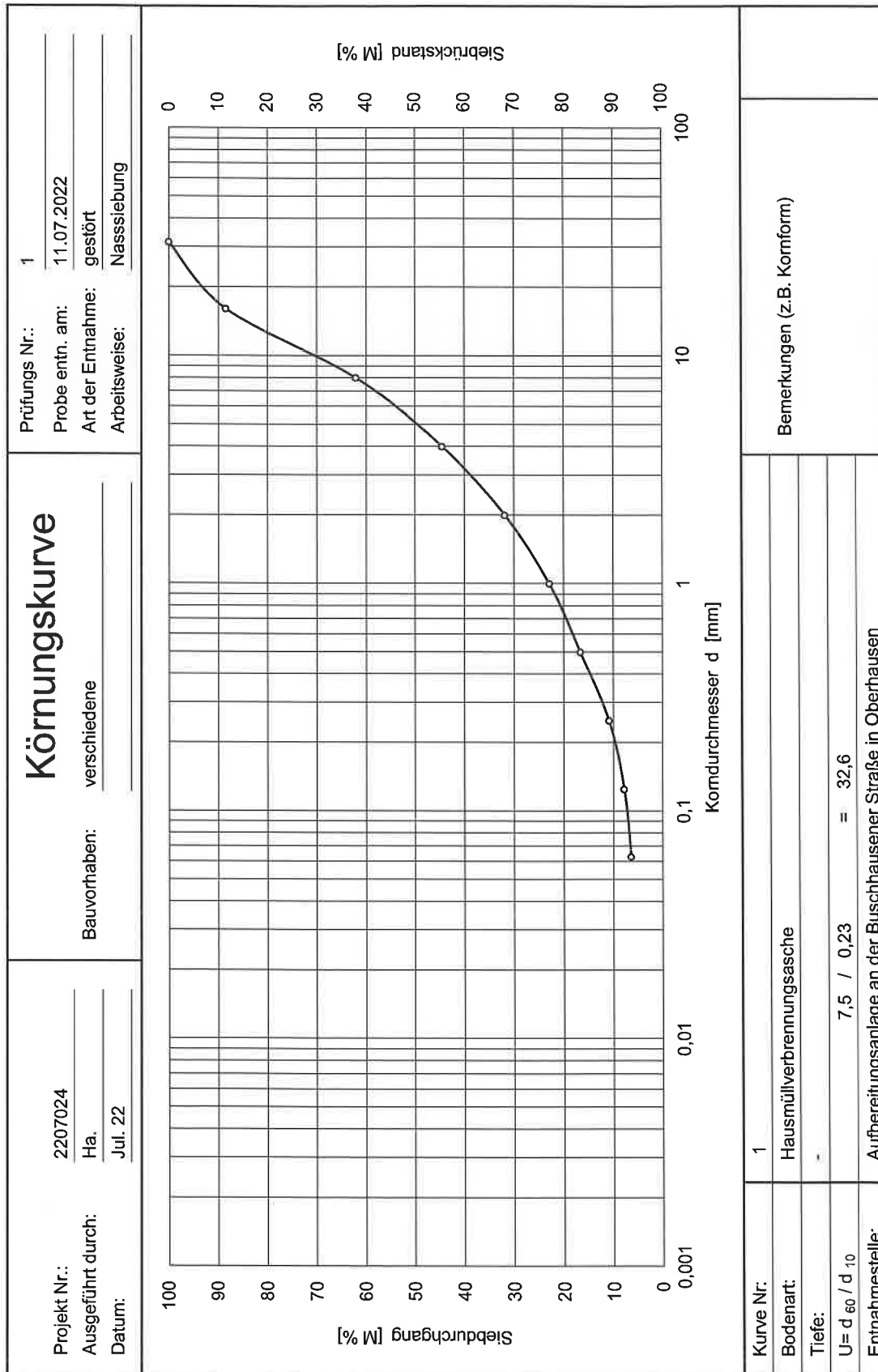
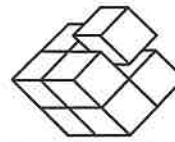


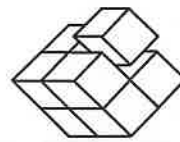
Projekt Nr.: 2207024
Probenbezeichnung: Hausmüllverbrennungsasche
Entnahmedatum: 11.07.2022
Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage an der Buschhausener Straße in
Oberhausen

Bestimmung der Korngrößenverteilung

[DIN EN ISO 17892-4]

Korndurchmesser [mm]	Kornanteile	
	M.-%	Σ M.-%
45 - 56		
31,5 - 45		
16 - 31,5	11,6	100,0
8 - 16	26,4	88,4
4 - 8	17,5	62,0
2 - 4	12,7	44,5
1 - 2	9,0	31,8
0,5 - 1	6,2	22,8
0,25 - 0,5	5,8	16,6
0,125 - 0,25	3,0	10,8
0,063 - 0,125	1,4	7,8
< 0,063	6,4	6,4



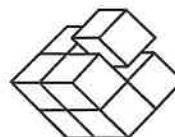


Projekt Nr.: 2207024
 Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage an der Buschhausener Straße in Oberhausen
 Entnahmedatum: 11.07.2022

**Wasserwirtschaftliche Merkmale von Müllverbrennungsasche gemäß
 dem Gemeinsamen Runderlass MWMEV/MUNLV vom 09.10.2001**

Parameter	Analysen- ergebnisse	Grenzwerte	
		HMVA I	HMVA II
Eluatanalyse			
pH-Wert ¹⁾	11,3	7 - 13	7 - 13
Leitfähigkeit µS/cm	2.030	2.000	5.000
Chlorid mg/l	235	50	250 ⁵⁾
Sulfat mg/l	260	200	600
DOC mg/l	32	²⁾	²⁾
Blei µg/l	8,6	50	50
Cadmium µg/l	< 0,3	5	5
Chrom VI µg/l	< 50	50	50
Kupfer µg/l	300	300	300 ⁴⁾
Quecksilber µg/l	< 0,2	1	1
Zink µg/l	43	300	300
Feststoffanalyse			
TOC M %	1,6	3	3
EOX mg/kg	2,4	3	3

- 1) kein Grenzwert
- 2) zur Erfahrungssammlung zu bestimmen
- 3) nur beim Eignungsnachweis zu bestimmen
- 4) Überschreitung bis 330 µg/l zulässig
- 5) Überschreitung bis 262,5 mg/l zulässig



Auszug aus Zeichenerklärung und Erläuterungen zu den Anlagen des Gem. Rderl. MUNLV/MWMEV v. 09.10.2001, Anhang

<p>+ Zugelassen</p> <p>- Nicht zugelassen</p> <p>A (betr. Spalte 1): Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff- grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2).</p> <p>B (betr. Spalte 3): Zugelassen auf folgenden paläozoischen Karstgrundwasserleitern:</p> <p>Devonische Massenkalk</p> <p>Wülfraher Massenkalk</p> <p>Massenkalkzug Heiligenhaus</p> <p>Wuppertaler Massenkalk</p> <p>Attendorf-Eisper Doppelmulde (Massenkalk)</p> <p>Warsteiner Massenkalk</p> <p>Briloner Massenkalk</p> <p>Remscheid-Altenaer Sattel (Massenkalk)</p> <p>Sötenicher Mulde (Dolomit)</p> <p>Blankenheimer Mulde (Massenkalk und Dolomit)</p> <p>Dollendorfer Mulde (Massenkalk)</p> <p>Kalkzüge Aachen-Stolberg (Kohlenkalk)</p>	<p>von Velbert bis Wülfraath</p> <p>Heiligenhaus</p> <p>von Mettmann über Wuppertal bis Schwelm</p> <p>Attendorf, Finnentrop, Lennestadt</p> <p>Warstein, Suttrop, Kallenhardt</p> <p>zwischen Altenbüren, Brilon, Alme, Bleiwäsche und Madfeld</p> <p>zwischen Hagen und Hönnetal (Hagen, Hohenlimburg, Lethmathe, Iserlohn, Hemer, Volkringhausen, Balve, Garbeck, Hö- veringhausen)</p> <p>Sötenich, Marmagen, Urft, Nöthen, Arloff</p> <p>Kronenburg, Dahlem, Schmidtheim, Blanken- heim, Tondorf, Buir</p> <p>von Landesgrenze über Rippsdorf, Lommersdorf bis Landesgrenze</p> <p>Aachen bis Haaren/Landesgrenze, Kornelimün- ster, Stolberg, Hastenrath</p>	<p>C (betr. Spalte 5 und 6): Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff- grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2) im Abstand von mindestens 1 km zur Fassungsanlage.</p> <p>D (betr. Lfd. Nr. 8): Zugelassen wie in den lfd. Nrn. 1, 4, 5, 6 ausgeführt.</p> <p>E (betr. Waschberge WB I und WB II): Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 98 \%$</p> <p>F (betr. Waschberge WB I): Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 100 \%$</p> <p>G (betr. Steinkohlenflugasche, SFA): Zugelassen unter folgenden Voraussetzungen: Wasserdurchlässigkeit $k_f \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s (Laborwert an gemäß DIN 18127 herge- stellten Probekörpern und Versuchsdurchführung in Anlehnung an DIN 18130) im Rahmen der Eignungsuntersuchung und der Güteüberwachung. Nachweis gilt beim Einbau als erbracht, wenn die im Baufeld gemäß DIN 18125 T. 2 ermittelte Trockendichte mindestens so groß ist wie die Trockendichte im Labor bei einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s</p> <p>H (betr. Lfd. Nr. 2): Verdichtungsgrad der ToB $\geq 103 \%$. Gefälle (Quer- oder Längsgefälle) der Pflasterdecke oder des Plattenbelages $\geq 3,5 \%$, Fugenbreite ≤ 5 mm.</p> <p>K (betr. Lfd. Nr. 7): Zugelassen außerhalb von Wohngebieten</p> <p>L (betr. Lfd. Nr. 11, 12, 13 und 15): Bautechnisch nicht erforderlich</p> <p>O (= Kreis, betr. Spalten 5, 6, 7): Während der Bauphase darf die offene Fläche folgende Werte nicht über- schreiten</p> <p>WSG III BHSG IV (Spalte 5) 5.000 m²</p> <p>WSG III AHSG III (Spalte 6) 2.000 m²</p> <p>Bereiche zum Schutz der Gewässer (Spalte 7) 2.000 m² nach Landesplanungsrecht</p>
---	--	---